

des Schirms GG' fängt man das durch die dünne Lamelle gegangene Licht auf. Das in J erhaltene Spectrum ist durchzogen von schiefen Streifen, die von oben nach unten vom Violett gegen das Rothe neigen. Diese Streifen kann man verschieben, wenn man das dünne Blättchen hebt oder senkt, und kann sie nach Seite des Violetts ganz verschwinden machen, wenn man zum Streifen erster Ordnung gelangt. Diese Projectionsversuche wurden bloß mit Sonnenlicht gemacht; allein es leidet keinen Zweifel, daß sie auch mit elektrischem Lichte gelingen werden, der erstere sogar mit Drummond'schen Licht.

X. Ueber die von W. Weber und R. Kohlrausch gegebene Zurückführung der elektrischen Strom-Messungen auf mechanisches Maass¹⁾; von F. Kohlrausch.

Die obige Bestimmung hatte ergeben, daß bei dem Strome Eins in absolutem magnetischen Maasse durch den Querschnitt der Kette in einer Secunde die in mechanischem Maasse gemessene Elektrizitätsmenge $\pm 15,537 \cdot 10^{10}$ bewegt wird. Als Grundeinheiten gelten Mm. und Sec. Beide Elektrizitäten werden gleich stark bewegt angenommen; setzt man, was jetzt gewöhnlich geschieht, die eine Elektrizitätsart als ruhend voraus, oder, was auf dasselbe hinauskommt, nimmt man die algebraische Summe der Bewegungen beider, so gilt das Doppelte obiger Zahl, also, mit Weglassung der Potenzen von 10, 31,07.

1) R. Kohlrausch und W. Weber. Elektrodynamische Maassbestimmungen. Abh. d. K. Sächs. Ges. d. Wiss. V. 221, (1856) und diese Ann. Bd. XCIX, 10.

In den letzten Jahren sind mehrere Bestimmungen derselben Constante ausgeführt worden. Dabei fand Hr. Maxwell¹⁾ 28,8, Hr. King²⁾ 28,2, Hr. M'Kichan³⁾ 29,3. Die beiden letztgenannten Messungen sind in dem Laboratorium von Hrn. W. Thomson ausgeführt worden, wobei die Beobachtungen von King nur die Vorläufer derer von M'Kichan zu seyn scheinen.

Diese Zahlen sind etwas kleiner als die obige, und die Hrn. Maxwell und M'Kichan glauben den Unterschied darauf zurückführen zu müssen, daß das Verfahren von Weber und R. Kohlrausch seiner Natur nach einen etwas zu großen Werth ergeben habe. Diese Ansicht ist es, auf welche die vorstehende Bemerkung sich bezieht.

Nachdem nämlich Hr. Maxwell⁴⁾ mit Recht gesagt hat, daß die Rückstandsbildung (*electric. absorption*) einer Leidener Flasche die Messung der in ihr enthaltenen Elektrizitätsmenge erschwert, fügt er hinzu: Da die Zeit zum Ablesen des Elektrometers groß sey gegen die Entladungszeit einer Leidener Flasche, so sey es wahrscheinlich, daß die entladene Elektrizitätsmenge zu hoch gefunden wurde.

Hr. M'Kichan schließt sich dieser Ansicht an und bemerkt seinerseits noch, die Natur der Rückstandsbildung sey damals noch nicht gut verstanden gewesen.

Ich verstehe zunächst die letztere Bemerkung nicht gut, da mir überhaupt nicht bekannt ist, von welcher Seite die Kenntniß des elektrischen Rückstandes, seit den Arbeiten von R. Kohlrausch⁵⁾ über diesen Gegenstand, wesentlich gefördert worden ist; zum wenigsten in der hier in Betracht kommenden Richtung.

1) Maxwell, *Rep. Brit. Assoc.* 1869, 436; *Phil. Trans.* 1868, p. 643 bis 652.

2) King, *Rep. Brit. Assoc.* 1869, p. 434.

3) M'Kichan, *Phil. Trans. CLXIII*, (1) p. 409 bis 427. 1874.

4) Maxwell, *Treatise on electricity*, II, p. 371 u. 372.

5) R. Kohlrausch, diese Ann. Bd. XCI, S. 56 bis 82; S. 179 bis 214. 1854.

Dem Einwurf Maxwell's gegenüber aber möchte ich folgende Punkte hervorheben. Erstens ist die Untersuchung des elektrischen Rückstandes von R. Kohlrausch gerade *zum Zweck* der Vergleichung der magnetischen und der mechanischen Stromeinheit unternommen worden; die bei letzterer Arbeit angewandte Leidener Flasche wurde besonders untersucht und als eine vorzüglich brauchbare (der *gesamte* Rückstand belief sich nur auf 4,5 Proc. der Ladung) gewählt (Leipz. Abh. V, S. 235). Durch eine besondere Beobachtungsreihe ist ferner der Nachweis geliefert worden, daß die disponibele Ladung, d. h. die bei kurz dauernder Schließung einer Leidener Flasche entladene Elektrizitätsmenge, von dem gebildeten Rückstand unabhängig, in jedem Falle dem Potential der Flasche proportional ist (Ann. Bd. XCI, S. 65 bis 68).

Bei der Vergleichung der Stromeinheiten kam nun die Rückstandsbildung an zwei Stellen in Betracht. Erstlich wurde die Vertheilung der Elektrizitätsmenge zwischen der geladenen Flasche und einer momentan mit ihr berührten großen Kugel bestimmt, indem mit dem Sinus-Elektrometer das Potential der Flasche unmittelbar vor der Berührung und thunlichst bald nachher gemessen wurde. Bis zur zweiten Messung verstrich natürlich einige Zeit (selten mehr als 40^{sec}). Wie die Rückstandsbildung und der Elektrizitätsverlust während dieser Zeit eliminirt worden sind, findet sich S. 238 der Abhandlung angegeben.

Die zweite Gelegenheit, den Rückstand in Rechnung zu setzen, ergab sich bei der Zwischenzeit zwischen der Verbindung der Flasche mit der großen Kugel, zum Zwecke der absoluten Messung ihrer Elektrizitätsmenge, und dem Augenblick der Entladung durch den Multiplikator. Die, übrigens fast verschwindende Correction ist S. 250 vorgenommen worden.

Hiermit dürfte der besprochene Einwand erledigt seyn.

Aber ich möchte mir zum Schluß noch erlauben, die Ansicht auszusprechen, daß der Unterschied des Resultates

von Weber und R. Kohlrausch gegen diejenigen von Maxwell und von M'Kichan gar nicht so groß ist, um hier oder dort nach einer besonderen Fehlerquelle suchen zu müssen. Die Arbeiten betreffen eine der schwierigsten Aufgaben der messenden Physik, und aus diesem Grunde ist es nicht zu verwundern, wenn die Resultate mit einem verhältnißmäßig großen Beobachtungsfehler behaftet sind. Weber und R. Kohlrausch lassen für die von ihnen gefundene Zahl 31,07 einen Fehler von 2 Proc. zu; auch die anderen Verfasser heben die großen Schwierigkeiten hervor, welche sie bei ihren Messungen überwinden mußten, und selbst die Schluß-Beobachtungen zeigten unerwartete und unerklärte Unregelmäßigkeiten. So liegen die von M'Kichan erhaltenen Mittelwerthe der einzelnen Beobachtungstage zwischen 29,1 und 29,8, die *einzelnen* Zahlen gehen von 29,0 bis 30,4. Auf noch eine andere mögliche Unsicherheit weisen die Verfasser selbst hin. Ihre Bestimmung ist nämlich auf die Ohm als Widerstandseinheit gegründet, und in demselben Verhältniß, wie deren Werth etwa einer Correction bedarf, werden auch ihre Resultate geändert. Falls diese Correction in dem Sinne und Betrage ausfällt, welchen ich nach meinen Versuchen für wahrscheinlich halten muß (Ann. Ergänzungsbd. VI, S. 34), so ändert sich Maxwell's Resultat in 29,4, der Mittelwerth von M'Kichan in 29,9, sein größter Werth wird sogar 31,0, kommt also dem von Weber und R. Kohlrausch gefundenen gleich.

Mir erscheint dieses Maafs der Uebereinstimmung in den Ergebnissen einer der schwierigsten Messungen vorläufig als ein sehr befriedigendes und, in Anbetracht der ganz verschiedenen bei den einzelnen Arbeiten eingeschlagenen Wege, als eine hervorragende Bestätigung der elektrischen Gesetze.
